

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-054667

(43)Date of publication of application : 27.02.1996

(51)Int.Cl.

G03B 15/00

G03B 29/00

H04N 7/18

(21)Application number : 07-181786

(71)Applicant : SAMSUNG AEROSPACE IND LTD

(22)Date of filing : 18.07.1995

(72)Inventor : SUH INH-SEOK  
PARK GYOU-TAE  
YONG-HO KIM  
RI KIGEN

(30)Priority

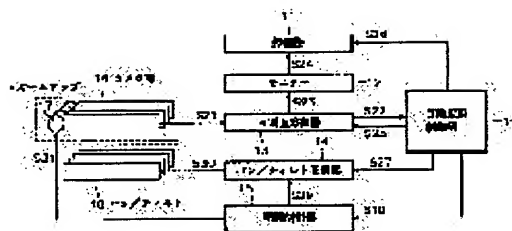
Priority number : 94 9417281 Priority date : 18.07.1994 Priority country : KR

## (54) AUTOMATIC MONITORING DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record images only in the case of a person after identifying whether or not a moving body is a person by using a video processing technique.

SOLUTION: This device is provided with a camera part 16 for outputting video signals while monitoring the person, a panning/tilting part 18 provided in the camera part 16 for driving the camera part 16, a 4-screen divider 13 for receiving the video signals from the camera part 16, dividing them into four screens and outputting the video signals, an automatic monitoring controller 10 for receiving the video signals of the 4-screen divider 13, judging whether or not the moving body is a person and outputting appropriate control signals from that and an image recorder 11 for receiving the control signals of the automatic monitoring controller 10 and recording the screen of a monitor 12.





[21]申请号 95109444.0

[51] Int.Cl<sup>6</sup>

H04N 7/18

143|公开日 1996 年 9 月 4 日

**[22]申请日** 95.7.17

### [30] 优先权

[32]94.7.18 [33]KR[31]94-17281

171) 申请人 三星航空产业株式会社

**地址** 韩国庆尚南道

[72]发明人 徐仁石 朴圭泰 金英虎 李葵元

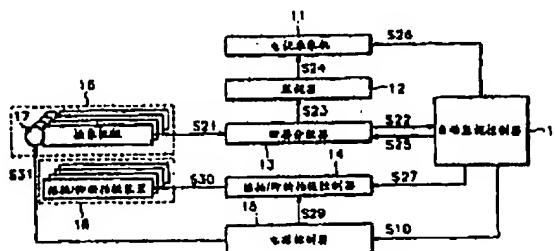
1741 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所  
代理人 李晓舒

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 3 页

**[54]发明名称 自动监视系统**

[57]摘要

一种自动监视系统，包括：一个摄像机组，该摄像机组具有一个或多个分别用于产生对应于一个物体图像的图像信号的摄像机；与所述摄像机耦合的控制器，用于检查该物体是否为一个运动的人，并根据所述检查的结果提供控制信号；与所述控制器耦合的录像装置，用于响应所述控制信号记录所述图像信号。



(BJ)第 1456 号

# 权 利 要 求 书

---

1、一种自动监视系统，包括：

一个摄像机组，该摄像机组具有一个或多个分别用于产生对应于一个物体图像的图像信号的摄像机；

与所述摄像机耦合的控制器，用于检查所述物体是否为一个运动的人，并根据所述检查结果提供控制信号；

与所述控制器耦合的录象装置，用于响应所述控制信号记录所述图像信号。

2、一种自动监视系统，包括：

一个摄像机组，该摄像机组具有一个或多个分别用于产生对应于一个物体图像的图像信号的摄像机；

与所述摄像机耦合的控制器，用于检查所述物体是否为一个人，并根据所述检查结果提供控制信号；

与所述控制器耦合的装置，当所述控制信号表明所述物体是一个人时，用于使所述摄像机产生一个表示该物体被选取部分的放大图像的图像信号；

用于显示所述放大图像的装置。

3、一种自动监视系统，包括：

一个摄像机组，该摄像机组具有一个或多个分别用于产生对应于一个物体图像的图像信号的摄像机；

与所述摄像机耦合的控制器，用于检查所述物体是否为一个运动的人，并当监测到该物体是一个运动的人时，检测这个人的运动

特征，提供表示所述运动特征的控制信号；

与所述控制器耦合的随动装置，用于根据所述控制信号控制所述摄像机的运动。

4、根据权利要求1所述的自动监视系统，进一步包括耦合到所述摄像机组的装置，用于显示与所述图像信号对应的图像。

5、根据权利要求1所述的自动监视系统，其中所述的录象机装置只有当所述控制信号表示所述物体是运动的人时才记录图像信号。

6、根据权利要求1所述的自动监视系统，其中所述控制器包括用于分析所述图像信号以检查所述物体是否为运动的人的装置。

7、根据权利要求2所述的自动监视系统，其中每个摄像机包括一个用于放大物体图像的变焦距镜头；且

其中所述控制器包括：一个差分增强器，用于通过连续图像信号之间的一个二进制差值增强物体的图像；一个运动物体识别器，用于识别所述连续图像信号中的目标；用于参考所述目标产生一个控制信号以使变焦距镜头放大所述物体的被选择部分的装置。

8、根据权利要求1所述的自动监视系统，其中所述控制器包括：  
一个图像攫取器，用于产生表示所述图像信号中所述物体图像一个像素的数字信号，并计算每个数字信号之间的二进制差值；

一个帧缓冲存储器，用于存储数字信号并产生与该存储的数字信号相对应的连续图像信号；

一个差分增强器，用于通过所述连续图像信号之间的二进制差值增强图像。

9、根据权利要求2所述的自动监视系统，其中所述控制器包括：  
一个图像攫取器，用于产生表示所述图像信号中所述物体图像

一个像素的数字信号，并计算每个数字信号之间的二进制差值；

一个帧缓冲存储器，用于存储数字信号并产生与所述存储的数字信号相对应的连续图像信号；

一个差分增强器，用于通过所述连续图像信号之间的二进制差值增强图像。

10、根据权利要求3所述的自动监视系统，其中所述运动特征包括运动的人的运动速度。

11、根据权利要求3所述的自动监视系统，其中所述的运动特征包括运动的人的运动方向。

12、根据权利要求3所述的自动监视系统，其中所述摄像机组包括变焦距镜头和与每个摄像机耦合的旋转装置，其中所述控制器包括运动矢量计算机，用于根据所述控制信号计算驱动所述变焦距镜头的矢量值和驱动所述旋转装置的矢量值。

13、根据权利要求9所述的自动监视系统，其中所述控制器包括通过使用掩蔽从数字信号中除去噪声的装置。

14、根据权利要求9所述的自动监视系统，其中所述控制器包括用于将数字信号转换成数字二进制信号的装置，其中所述帧缓冲存储器包括用于产生与该二进制信号对应的连续图像信号的装置。

# 说明书

---

## 自动监视系统

本发明涉及一种自动监视系统，尤其是一种能辨认人的面孔，监视人的行动的自动监视系统，它将单个屏幕分成四个分开的观察窗，相当于四个分开的屏幕观察窗。本发明的自动监视系统使用图像信号处理技术，能控制电视录象机、变焦距镜头、摇拍/仰俯拍摄装置和系统电源。

所设计的常规监视摄像机只是在红外传感器测量到一个移动物体时对该移动物体录象。该技术能防止无人出现时只对背景的不必要录象，这种监视摄像机经常在跟踪系统中使用。

但是，该常规的监视摄像机有一个缺点。由于动物和落叶能触发红外传感器，因此，即使测量到动物或落叶时也进行拍摄。另外，使用该监视摄像机的跟踪系统存在缺陷，它不能进行实时监视，而且由于所记录的人的面孔只占视频屏幕的一小部分，不能用于犯罪调查。使用该监视摄像机的跟踪系统的另一个缺陷是：由于有许多监视信息被录象，需要长时间充分监视屏幕。由于每监视一个屏幕需要一个操作员，这种跟踪还需要许多操作员。

本发明的目的是克服常规系统的所述问题和缺点。为达到这个和其它目的，正如本文所具体体现和概括地描述的，本发明的一种自动监视系统包括：一个摄像机组，该摄像机组具有一个或多个分别用于产生对应于一个物体图像的图像信号的摄像机；与所述摄像

机耦合的控制器，用于检查该物体是否为一个运动的人，并根据所述检查结果提供控制信号；与该控制器耦合的录象装置，用于响应所述控制信号记录该图像信号。

根据本发明的另一个方面，本发明的一种自动监视系统包括：一个摄像机组，该摄像机组具有一个或多个分别用于产生对应于一个物体图像的图像信号的摄像机；与该摄像机耦合的控制器，用于检查该物体是否为一个人，并根据所述检查结果提供控制信号；与所述控制器耦合的装置，当所述控制信号表明该物体是一个人时，用于使摄像机产生一个表示该物体一个被选取部分的放大图像的图像信号；用于显示放大图像的装置。

根据本发明的再一个方面，本发明的一种自动监视系统包括：一个摄像机组，该摄像机组具有一个或多个分别用于产生对应于一个物体图像的图像信号的摄像机；与该摄像机耦合的控制器，用于检查该物体是否为一个运动的人，并监测这个人的移动特征，当监测到该物体是一个运动的人时，提供表示所述运动特征的控制信号；与所述控制器耦合的随动装置，用于根据控制信号控制摄像机的运动。

本发明的目的和优点将在下面的描述中部分地表述出来，而部分地将通过该描述变得显而易见，或通过实施本发明来理解。通过所附的权利要求中特别指出的部件和组合将可实现和体现本发明的目的和优点。

归入本文并构成该说明书一部分的附图图示了本发明的实施例，并和相应描述一起解释本发明的原理。

图1是图示根据本发明第一个优选实施例的自动监视系统的结

构图。

图2是图示图1所示的根据本发明第一个优选实施例的自动监视控制器结构的详细方框图。

图3是图示根据本发明第二个优选实施例的自动监视系统的结构图。

图4是图示根据本发明第三个优选实施例的自动监视系统的结构图。

现在详细参考本发明的优选实施例，其实例在附图中说明。

参考图1和2，本发明的自动监视系统的一个优选实施例包括一个自动监视控制器10，一个电视录象机11，一个监视器12，一个四屏分配器13，一个摇拍/仰俯拍摄控制器14，一个电源控制器15，一个摄像机组16，和一摇拍/仰俯拍摄装置18。

摄像机组16包括多个摄像机19和分别与多个摄像机19中相对应的一个摄像机连接的多个变焦距镜头17。摇拍/仰俯拍摄装置18与摄像机组16机械连接并驱动摄像机组16中的摄像机。四屏分配器13接收来自摄像机组16的图像信号S21，该图像信号与来自四个分开的摄像机的图像数据相对应。四屏分配器13将显示器12上的单个屏幕分成四个较小的屏幕，显示从摄像机组16中四个分开的摄像机所获得的四个分开的视频图像。显示器12从四屏分配器13接收图像信号S23并显示四个视频图像。

自动监视控制器10从四屏分配器13接收图像信号S22并向四屏分配器13提供信号S25。电视录象机11从自动监视控制器10接收控制信号S26并从显示器12接收图像信号S24。电源控制器15从自动监视控制器10接收控制信号S10，并产生信号S31驱动变焦距镜头。摇



拍/仰俯拍摄控制器14从自动监视控制器10接收控制信号S27, 并为摇拍/仰俯拍摄装置18产生信号S30, 用于驱动摇拍跟随和仰俯拍摄。

如图2所示, 自动监视控制器10最好包括一个图像攫取器41, 一个帧缓冲存储器42, 一个差分增强器43, 一个运动物体识别器44, 一个运动矢量计算机45, 和一个驱动器46。

图像攫取器41连接到四屏分配器13的输出端。帧缓冲存储器42的输入端连接到图像攫取器41的输出端。差分增强器43的输入端连接到帧缓冲存储器42的输出端。运动物体识别器44的输入端连接到差分增强器43的输出端。运动矢量计算机45的输入端连接到运动物体识别器44的输出端。驱动器46的输入端连接到运动矢量计算机45的输出端。

这里参考图1和2对本文中具体体现的本发明自动监视系统的操作具体描述如下。

当供给该自动监视系统电源时, 该自动监视系统开始工作。这时来自摄像机组16的包括来自四个摄像机的图像数据的图像信号S21输入到四屏分配器13。根据图像信号S21, 从四屏分配器13产生提供四屏信息的图像信号S23并输入到显示器12。

根据图像信号S23, 四个屏幕同时显示在显示器12上。然后, 显示器12将接收的信号S23以信号S24传递给电视录象机11。当从四屏分配器13读出的信号S22表明没有人时, 自动监视控制器10向电视录象机11产生一个表示待命状态的控制信号S26, 因此, 电视录象机11保持在待命状态。

当四个摄像机中至少有一个摄像机捕捉到一个运动物体时, 自动监视控制器10以下文所描述的方式读出该运动物体并辨别其是否

为人或别的东西。如果该运动物体不是人，自动监视系统停留在待命状态。如果该运动物体是人，向四屏分配器13产生一个用于选择对应的摄像机的信号S25，即选择拍摄这个人的摄像机。然后，四屏分配器13提供包括所要求的视频图像数据在内的信号S23，以提供与从摄像机组16中选择出的摄像机所捕捉到的图像相对应的满屏图像。与此同时，自动监视控制器10向电视录象机11产生一个控制信号S26，录象机11开始录象。

自动监视控制器10还产生图像放大控制信号S10给电源控制器15，用于在被监视人的面部聚焦并将其放大。根据图像放大控制信号S10，向摄像机组16中对应的变焦距镜头17提供图像放大驱动信号S31。这样，该图像聚焦在被监视人的面部，摄像机组16产生表示特写图像的信号S21。该特写图像信号S21被送到四屏分配器，以信号S22输入到自动监视控制器10，以信号S23传送到显示器12用于显示，并以信号S24传送，用于由电视录象机11录象。

同时，根据信号S25，自动监视控制器10计算人的运动矢量值并得到被监测人的运动速度和方向值。当自动监视控制器10将运动速度和方向值转换成摇拍/仰俯拍摄控制信号S27，并将摇拍/仰俯拍摄控制信号S27提供给摇拍/仰俯拍摄控制器14时，摇拍/仰俯拍摄控制器14收到来自电源控制器15的摇拍/仰俯拍摄驱动电压信号S29，并根据摇拍/仰俯拍摄控制信号S27将摇拍/仰俯拍摄驱动电压转换成摇拍/仰俯拍摄驱动信号S30。

然后，摇拍/仰俯拍摄控制器将摇拍/仰俯拍摄驱动信号S30传送到摇拍/仰俯拍摄装置18，并以这种方式驱动摇拍/仰俯拍摄装置18中摇拍/仰俯拍摄。于是，根据与摇拍/仰俯拍摄装置18机械连接

的摄像机组16所监视的人的运动方向，驱动摇拍/仰俯拍摄装置18，从而使被监视人的图像出现在屏幕上。将被监视的人对准在显示器12中部，当对应的可变焦距镜头17启动时他们将被放大，从而能够得到他们面部的放大图。

当人超出监视范围时，电视录象机停止录象。对应的可变焦距镜头17的状态变成广角状态，驱动摇拍/仰俯拍摄装置18中的摇动和俯仰装置将对应的摄像机19恢复到其初始位置。

这里参考图2对本文所体现的本发明的自动监视系统的操作具体地描述如下。

从四屏分配器13产生的图像信号S22最好是模拟图像信号。图像攫取器41从图像信号S22分离出同步信号，除去色度信号，并将得到的信号转化成数字信号。

图像攫取器41计算数字信号每个象素(pixel)之间二进制值的差，用一个阈值与该数字信号相比较，并将该数字信号转换成可图像处理的数字二进制信号。然后图像攫取器41使用去除噪声的掩蔽除去包括在图像信号中的峰值噪声，产生信号S51。接着，将去除了噪声的数字图像信号S51提供给帧缓冲存储器42。

来自帧缓冲存储器42的二进制差图像信号S52输入到差分增强器43。差分增强器43得到两个连续帧图像信号S52之间的图像差，并由该二进制差增强该图像，以探测物体的运动。为有效地执行图像增强功能，用一个形态算子简化图像数据，保留基本形态特征并去除不必要的成分。

由差分增强器43增强的二进制差图像信号S53输入到运动物体识别器44。运动物体识别器44通过测定运动部分的特征来测定运动

物体的形状。然后，运动物体识别器44通过用目标的形态特征从整个运动部分分离出各部分特征，从而放大一个预定部分，最好是面部。运动物体识别器44将分离出的各部分的特征与预先设定的形状比较，感觉该运动物体的形状，当目标已被检测到时，设定目标以放大预定部分，最好是面部。

为使摄像机19对运动物体的预定部分的特写镜头进行聚焦，计算二进制差图像信号S52的区域比，然后由运动矢量计算机45计算用于驱动可变焦距镜头17的矢量值以得到适当的屏幕图像，并根据运动物体的运动方向和速度计算出用于驱动摇拍/仰俯拍摄装置18的矢量值。

产生特写镜头和摇拍/仰俯拍摄装置18的运动矢量值作为可变焦距镜头控制信号S10和摇动/俯仰镜头控制信号S27，这些信号转换成可变焦距镜头17和摇拍/仰俯拍摄装置18的驱动时间。

来自摄像机组16的图像信号S21以信号S22连续地输入自动监视控制器10，通过提供对该运动物体适当的图像放大和跟踪信号连续进行图像特写。

另外，参考图3，该系统设计成只使用四个摄像机中的一个摄像机跟踪运动物体。但是当一个自动监视控制器连接到每个摄像机而且每个系统都连接到四屏分配器时，每个摄像机能分别跟踪运动物体。那样的话，该自动监视系统包括四个摄像机400、401、402和403，四个自动监视控制器410、411、412和413，一个四屏分配器420，一个电视录象机430，和一个监视器440。除来自四个摄像机400、401、402和403的四路图像信号被并行处理，且当某一个摄像机检测到人时四屏分配器420不停止其屏幕分配外，该系统的操

作与图1所示系统的操作类似。

此外，参考图4，当只安装一部摄像机时，只使用该摄像机和自动监视控制器足以操作该系统。这种情况下，该系统包括一部摄像机100，一个自动监视控制器110，一台电视录象机120，和一个监视器130。

如上所述，本发明系统的优点是：当感觉到运动物体存在后，识别该运动物体是否为人，由于只有当该运动物体是人时才进行电视录象，而当根据图像处理技术确定运动物体不存在时不进行录象，从而明显地减少了录象数量。

另外，本发明系统的另一个优点是：由于被监视人的面部是以特写镜头记录的，因此能更好地识别人的面孔，从而能将准确的面部资料用于犯罪调查。此外，由于计算了被监视人的运动方向和速度，并根据该人的运动进行连续跟踪，这样能从各种角度捕捉其面孔。本发明系统的再一个优点是：由于提供了自动监视，大大减少了操作人员数量。

通过考虑这里所公开的本发明的实施和说明，对本领域技术人员来说，本发明的其它实施例是显而易见的。因此，应将该说明和实施例仅仅看作例子，而本发明的真正的范围和实质由下面的权利要求说明。

图 1

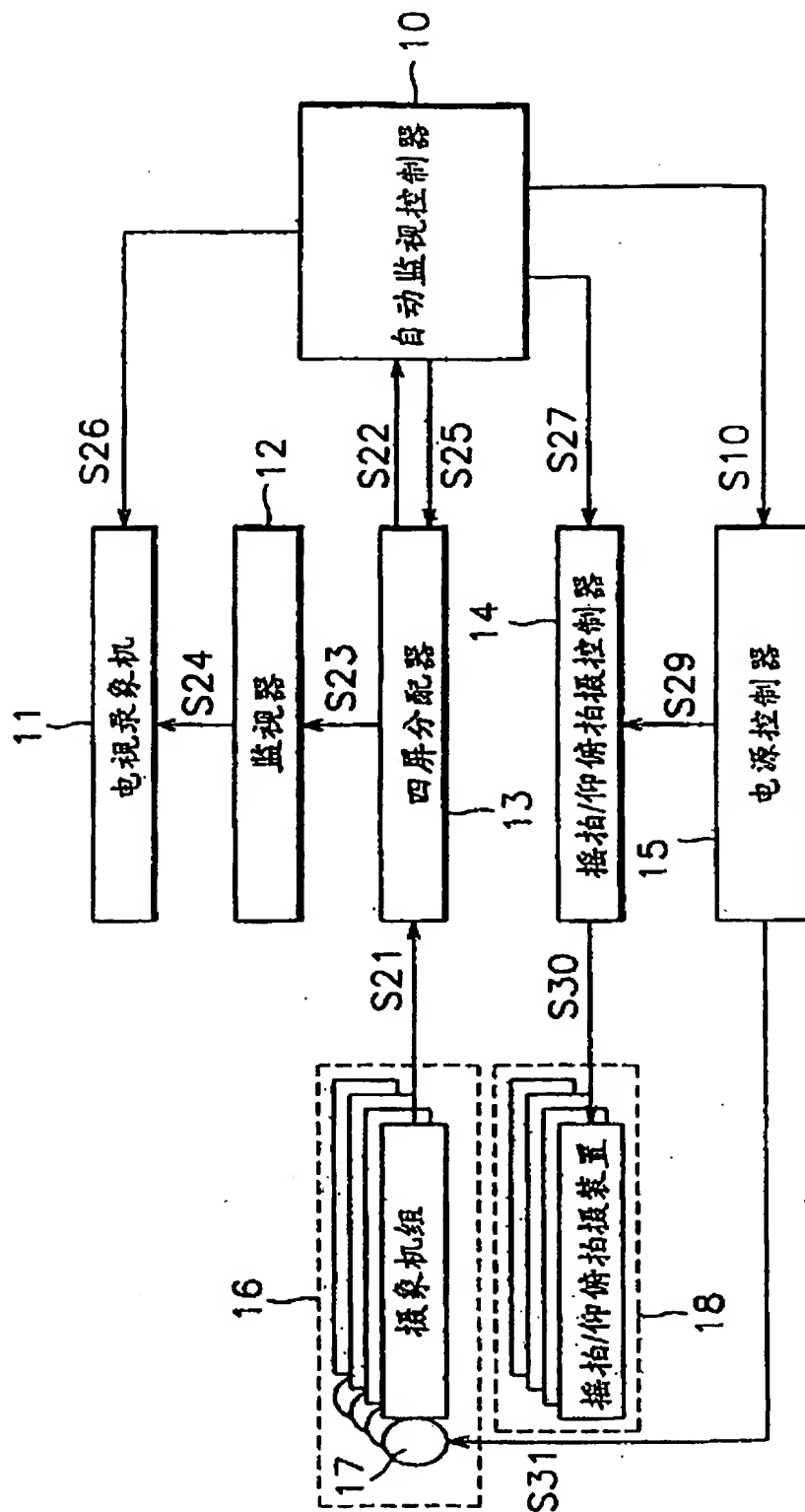


图 2

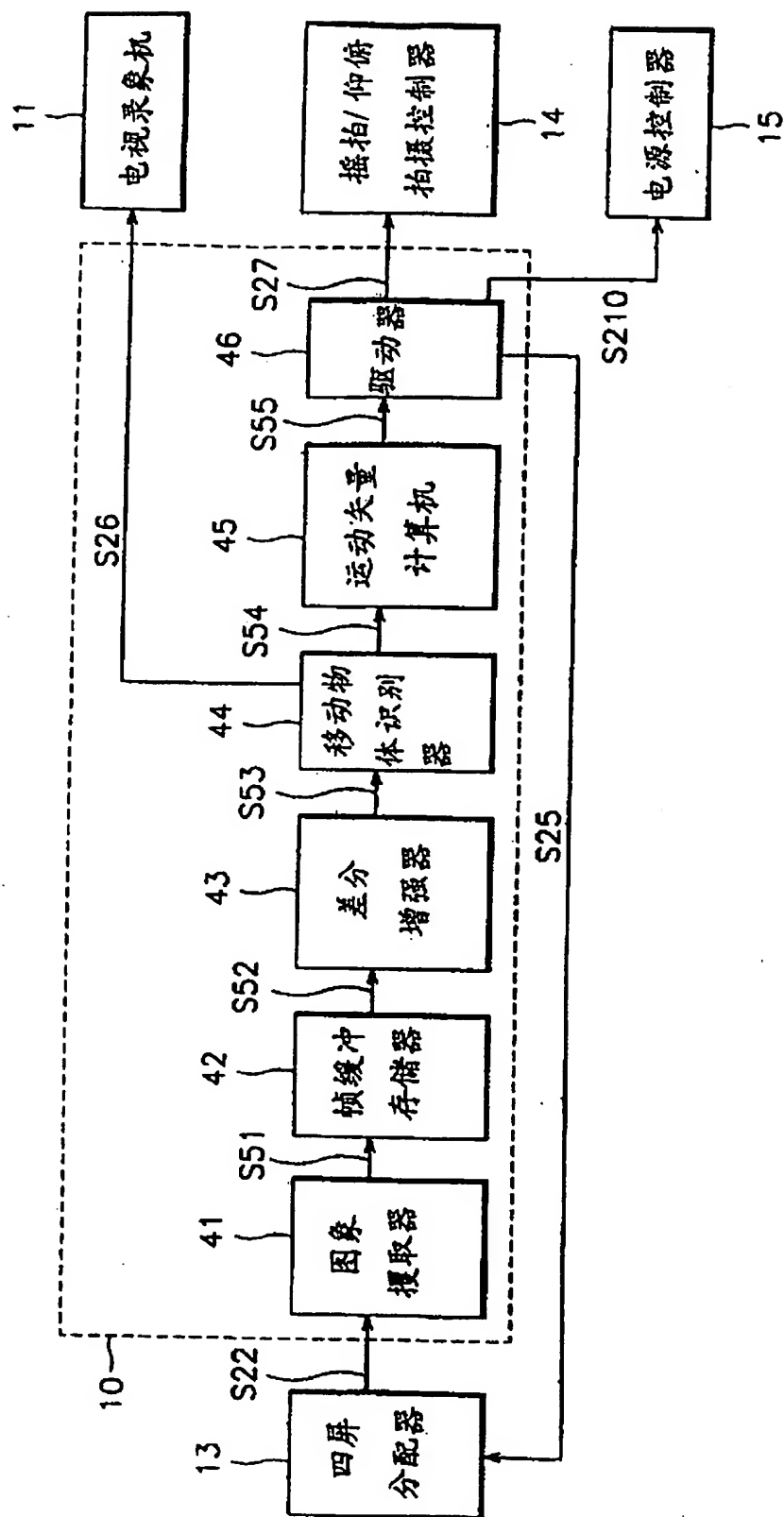


图 3

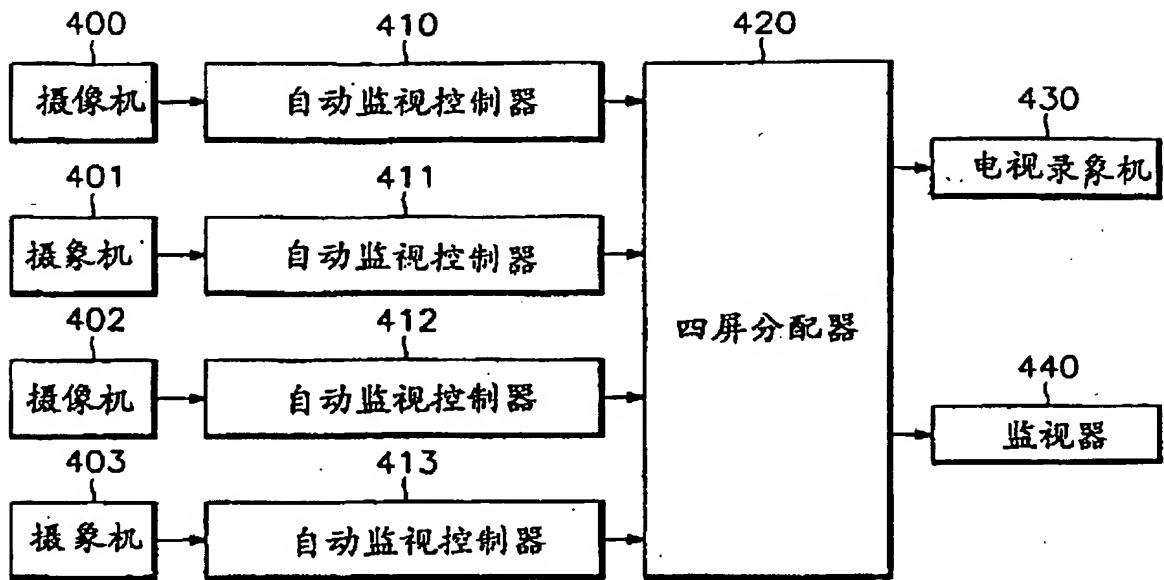
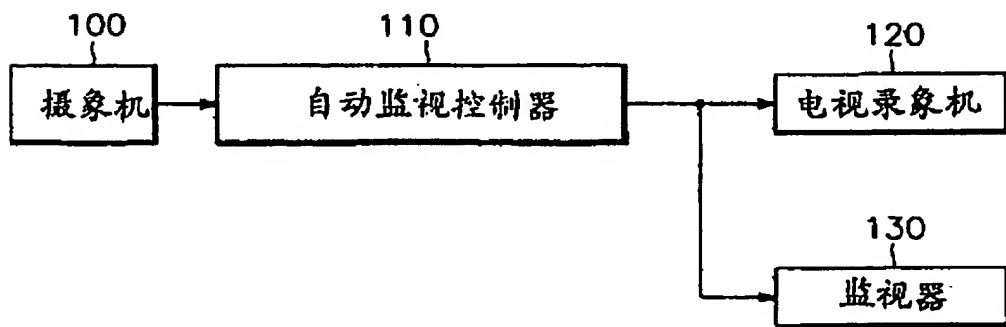


图 4





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**